

# Μεθοδολογία Υπολογισμού της Προβλεπόμενης Ετήσιας Εξαχθείσας Ηλεκτρικής Ενέργειας στο Σύστημα Μεταφοράς και Προβλεπόμενης Ετήσιας Παραγωγής Ενέργειας από ΑΠΕ

## 1. Εισαγωγή

Η **Προβλεπόμενη Ετήσια Εξαχθείσα Ηλεκτρική Ενέργεια στο Σύστημα Μεταφοράς** αποτελεί το σύνολο της πρόβλεψης της ετήσιας παραγωγής ενέργειας του Ηλεκτρικού Συστήματος που αποζημιώνεται από την Προμήθεια ως αποτέλεσμα της οικονομικής συναλλαγής με τον τελικό καταναλωτή, ανηγμένη στο Σημείο Μέτρησης των Μονάδων Παραγωγής (ΣΜΜΠ στο Σχήμα 1) στο Σύστημα Μεταφοράς.

Η συνολική ζήτηση του Συστήματος ικανοποιείται, με βάση τα σημερινά δεδομένα, αφενός από τη συμβατική και την αιολική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας που εγχέεται στο Σύστημα Μεταφοράς και αφετέρου από τη διεσπαρμένη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας που εγχέεται στο Σύστημα Διανομής. Η ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας, στη βάση της οποίας θα υπολογίζονται όλες οι βασικές διατιμήσεις ηλεκτρισμού, αποτελείται από το σύνολο της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που εγχέεται τόσο στο Σύστημα Μεταφοράς όσο και στο Σύστημα Διανομής και αποζημιώνεται. Συνεπώς από τον υπολογισμό της εν λόγω ενέργειας αφαιρείται η ιδιοκατανάλωση των Συμβατικών Σταθμών Παραγωγής και η ολική Συμψηφιζόμενη Φ/Β Παραγωγή και Φ/Β Αυτοπαραγωγή στο Σύστημα Διανομής. Σημειώνεται σχετικά ότι η ποσότητα ενέργειας από τη Συμψηφιζόμενη Φ/Β Παραγωγή και τη Φ/Β Αυτοπαραγωγή στο Σύστημα Διανομής δεν πρέπει να υπολογίζονται επί του παρόντος στις βασικές διατιμήσεις ηλεκτρισμού, αφού υπόκεινται σε ξεχωριστές διατιμήσεις (Απόφαση ΡΑΕΚ 016/2019). Η προκύπτουσα ποσότητα ενέργειας, που αποτελεί την αποζημιούμενη ετήσια ηλεκτρική ενέργεια, ανάγεται στο ΣΜΜΠ (όρια Συστήματος Παραγωγής/ Μεταφοράς) και η τιμή της υπολογιζόμενης διατίμησης ισχύει μόνο για αυτό το σημείο του Ηλεκτρικού Συστήματος.

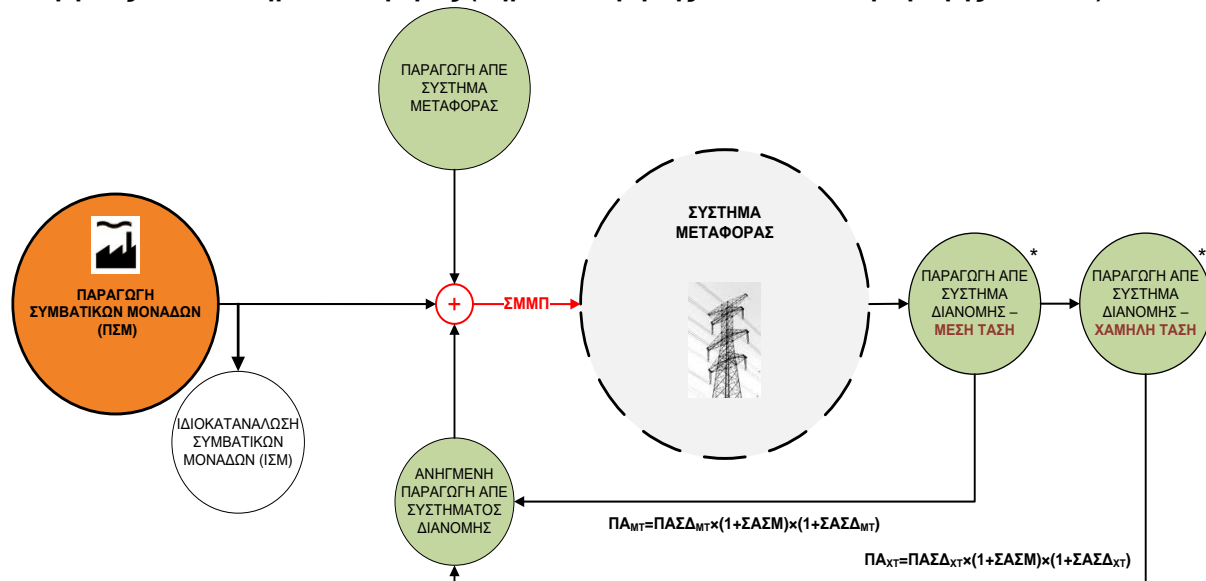
Σημειώνεται σχετικά ότι η προτεινόμενη Μεθοδολογία Υπολογισμού της Προβλεπόμενης Ετήσιας Εξαχθείσας Ηλεκτρικής Ενέργειας ανηγμένης στο Σύστημα Μεταφοράς ισχύει νοουμένου ότι δεν εκτελούνται περικοπές στην Παραγωγή ΑΠΕ καθώς επίσης δεν υπάρχουν συστήματα διασύνδεσης και αποθήκευσης.

## 2. Προβλεπόμενη Εξαχθείσα Ηλεκτρική Ενέργεια στο Σύστημα Μεταφοράς

Για τον υπολογισμό της προβλεπόμενης **Ετήσιας Εξαχθείσας Ηλεκτρικής Ενέργειας** στο Σύστημα Μεταφοράς, χρησιμοποιείται η προβλεπόμενη παραγωγή ενέργειας (Συμβατικές Μονάδες Παραγωγής και Μονάδες ΑΠΕ) στη βάση της οποίας έχουν εκτιμηθεί και εγκριθεί τα Επιτρεπόμενα Έσοδα της υπό εξέταση περιόδου ρυθμιστικού ελέγχου. Η προβλεπόμενη Ετήσια Ενέργεια που εξάγεται στο Σύστημα Μεταφοράς (ΣΜΜΠ), ορίζεται ως το άθροισμα της προβλεπόμενης Ετήσιας Εξαχθείσας Ενέργειας στο Σύστημα Μεταφοράς από Συμβατικές Μονάδες Παραγωγής (Ενότητα 2.1) και της προβλεπόμενης Ετήσιας Ενέργειας από Μονάδες ΑΠΕ ανηγμένης στο Σύστημα Μεταφοράς, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη η ολική Συμψηφιζόμενη Φ/Β Παραγωγή και Φ/Β Αυτοπαραγωγή στο Σύστημα Διανομής (Ενότητα 2.2). Σημειώνεται σχετικά ότι οι προαναφερόμενες ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας (από Συμβατικές Μονάδες και από Μονάδες ΑΠΕ) λαμβάνονται υπόψη ως προς το Καθορισμένο Σημείο Μέτρησης, όπως αυτό ορίζεται στους ΚΜΔ. Συνεπώς, η ποσότητα ενέργειας σε κάθε Καθορισμένο Σημείο Μέτρησης Μονάδων Παραγωγής τυγχάνει της

ανάλογης αντιστάθμισης για τυχόν ιδιοκατανάλωση σταθμού παραγωγής ή/και απωλειών εξοπλισμού ισχύος του σταθμού. Η προτεινόμενη Μεθοδολογία παρουσιάζεται γραφικά στο Σχήμα 1.

**Σχήμα 1: Μεθοδολογία Υπολογισμού της Προβλεπόμενης Ετήσιας Εξαχθείας Ηλεκτρικής Ενέργειας στο Σύστημα Μεταφοράς (Σημείο Μέτρησης Μονάδων Παραγωγής – ΣΜΜΠ)**



\*Η συμψηφισόμενη Φ/Β παραγωγή (Net-Metering) καθώς και η Φωτοβολταϊκή Αυτοπαραγωγή δεν λαμβάνονται υπόψη

## 2.1. Προβλεπόμενη Ετήσια Εξαχθεία Ενέργεια στο Σύστημα Μεταφοράς από Συμβατικές Μονάδες Παραγωγής

Η προβλεπόμενη ετήσια Εξαχθεία Ενέργεια από Συμβατικές Μονάδες Παραγωγής που εγχέεται στο ΣΜΜΠ, ορίζεται ως η συνολική παραγωγή από τους θερμικούς σταθμούς μείον την ιδιοκατανάλωση των θερμικών σταθμών (συμπεριλαμβάνονται τυχόν απώλειες ισχύος εξοπλισμού του σταθμού, π.χ. απώλειες μετασχηματιστών κτλ) όπως αποδίδεται από τη σχέση (1). Σημειώνεται σχετικά ότι η εν λόγω ενέργεια εγχέεται από το Σύστημα Παραγωγής στο Σύστημα Μεταφοράς και ουδεμία αναγωγή δεν εφαρμόζεται.

$$ΕΣΜ = ΠΣΜ - ΙΣΜ \quad (1)$$

Όπου,

**ΕΣΜ (MWh):** Προβλεπόμενη Ετήσια Εξαχθεία Ενέργεια από Συμβατικές Μονάδες Παραγωγής στο ΣΜΜΠ

**ΠΣΜ (MWh):** Προβλεπόμενη Παραγωγή Συμβατικών Μονάδων Παραγωγής

**ΙΣΜ (MWh):** Προβλεπόμενη Ιδιοκατανάλωση Συμβατικών Μονάδων Παραγωγής

## 2.2. Προβλεπόμενη Ετήσια Εξαχθεία Ενέργεια στο Σύστημα Μεταφοράς από Μονάδες ΑΠΕ

Η προβλεπόμενη ετήσια Εξαχθεία Ενέργεια από Μονάδες ΑΠΕ στο Σύστημα Μεταφοράς ορίζεται ως η συνολική παραγωγή από τις Μονάδες ΑΠΕ (η συμψηφισόμενη Φ/Β παραγωγή καθώς και η Φ/Β Αυτοπαραγωγή δεν λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό της ενέργειας) ανηγμένη στο ΣΜΜΠ (Σχήμα 1). Η εν λόγω ποσότητα ενέργειας τυγχάνει της ανάλογης αντιστάθμισης για τυχόν ιδιοκατανάλωση σταθμού παραγωγής ή/και απωλειών εξοπλισμού ισχύος του σταθμού. Σημειώνεται σχετικά ότι η αναγωγή που εφαρμόζεται, λαμβάνει χώρα μέσω της χρήσης κατάλληλων Συντελεστών

Απωλειών (όπως αυτοί θα προκύπτουν από σχετικές αποφάσεις της ΡΑΕΚ) ανάλογα με το σημείο έγχυσης της εν λόγω ενέργειας.

## 2.2.1. Προβλεπόμενη Ετήσια Παραγωγή Ενέργειας από Μονάδες ΑΠΕ

### 2.2.1.1. Προβλεπόμενη Ετήσια Αιολική Παραγωγή (Feed-In-Tariff/Κόστος Αποφυγής)

Η προβλεπόμενη ετήσια Αιολική παραγωγή ενέργειας, που αποζημιώνεται με “Feed-In-Tariff” και με κόστος αποφυγής, καθορίζεται από το μέσο Ετήσιο Συντελεστή Αποδοτικότητας Αιολικής Παραγωγής επί της Εγκατεστημένης Αιολικής Ισχύος για το υπό εξέταση έτος. Ο Ετήσιος Συντελεστής Αποδοτικότητας προκύπτει από ιστορικά δεδομένα της Αιολικής Παραγωγής. Η προαναφερθείσα ενέργεια υπολογίζεται χρησιμοποιώντας τη σχέση (2).

$$ΠΠΑ = EIA \times \omega\rho\epsilon\varsigma \times \Sigma AA \quad (2)$$

Όπου,

**ΠΠΑ (MWh):** Προβλεπόμενη Παραγωγή - Αιολική

**EIA (MW):** Εγκατεστημένη Ισχύς - Αιολική

**ΣΑΑ (ανά μονάδα):** Συντελεστής Αποδοτικότητας Αιολικής Παραγωγής (Μέσος Ετήσιος)

### 2.2.1.2. Προβλεπόμενη Ετήσια Φωτοβολταϊκή Παραγωγή (Feed-In-Tariff/Κόστος Αποφυγής)

Η προβλεπόμενη ετήσια Φ/Β Παραγωγή, που αποζημιώνεται με “Feed-In-Tariff” και με κόστος αποφυγής (η Συμψηφιζόμενη Φ/Β Παραγωγή καθώς και η Φωτοβολταϊκή Αυτοπαραγωγή δεν λαμβάνονται υπόψη στον υπολογισμό), καθορίζεται από το μέσο Ετήσιο Συντελεστή Αποδοτικότητας Φ/Β Παραγωγής επί της Εγκατεστημένης Φ/Β Ισχύος για το υπό εξέταση έτος. Ο Συντελεστής Αποδοτικότητας προκύπτει από ιστορικά δεδομένα της Φωτοβολταϊκής Παραγωγής. Η εν λόγω ενέργεια υπολογίζεται χρησιμοποιώντας τη σχέση (3).

$$ΠΠΦ = EΙΦ \times \omega\rho\epsilon\varsigma \times \Sigma AΦ \quad (3)$$

Όπου,

**ΠΠΦ (MWh):** Προβλεπόμενη Παραγωγή - Φωτοβολταϊκή

**EΙΦ (MW):** Εγκατεστημένη Ισχύς - Φωτοβολταϊκή

**ΣΑΦ (ανά μονάδα):** Συντελεστής Αποδοτικότητας Φωτοβολταϊκής Παραγωγής (Μέσος Ετήσιος)

### 2.2.1.3. Προβλεπόμενη Ετήσια Παραγωγή από Βιομάζα

Η προβλεπόμενη ετήσια παραγωγή ενέργειας από Βιομάζα καθορίζεται από το μέσο Ετήσιο Συντελεστή Αποδοτικότητας Παραγωγής από Βιομάζα επί της Εγκατεστημένης Ισχύος Βιομάζας για το υπό εξέταση έτος. Ο Ετήσιος Συντελεστής Αποδοτικότητας προκύπτει από ιστορικά δεδομένα. Η εν λόγω ενέργεια υπολογίζεται χρησιμοποιώντας τη σχέση (4).

$$ΠΠΒ = EIB \times \omega\rho\epsilon\varsigma \times \Sigma AB \quad (4)$$

Όπου,

**ΠΠΒ (MWh):** Προβλεπόμενη Παραγωγή - Βιομάζα

**EIB (MW):** Εγκατεστημένη Ισχύς - Βιομάζα

**ΣΑΒ (ανά μονάδα):** Συντελεστής Αποδοτικότητας Βιομάζας (Μέσος Ετήσιος)

## 2.2.2. Αναγωγή της Προβλεπόμενης Ετήσιας Παραγωγής Ενέργειας από Μονάδες ΑΠΕ στο Σύστημα Μεταφοράς (ΣΜΜΠ)

### 2.2.2.1. Προβλεπόμενη Ετήσια Ενέργεια από Μονάδες ΑΠΕ στο Σύστημα Μεταφοράς

Η προβλεπόμενη ετήσια ενέργεια από Μονάδες ΑΠΕ εγκατεστημένες στο Σύστημα Μεταφοράς δεν υπόκειται σε οποιαδήποτε αναγωγή, αφού η εν λόγω ενέργεια εγχέεται απευθείας στο Σύστημα Μεταφοράς.

### 2.2.2.2. Προβλεπόμενη Ετήσια Ενέργεια από Μονάδες ΑΠΕ στο Σύστημα Διανομής – Μέση Τάση

Η προβλεπόμενη ετήσια ενέργεια από Μονάδες ΑΠΕ εγκατεστημένες στο Σύστημα Διανομής – Μέση Τάση ανάγεται στο ΣΜΜΠ μέσω της χρήσης της σχέσης (5). Πιο συγκεκριμένα, για την εν λόγω αναγωγή χρησιμοποιούνται οι Μέσοι Ετήσιοι Συντελεστές Απωλειών του Συστήματος Μεταφοράς και του Συστήματος Διανομής – Μέση Τάση. Σημειώνεται σχετικά ότι η σχέση (5) δύναται να εφαρμοστεί για όλες τις τεχνολογίες ΑΠΕ (Ενότητα 2.2.1).

$$ΠΕΕΕΑ_{MT} = ΠΕΠΑ_{MT} \times (1 + \Sigma\Lambda\Sigma M) \times (1 + \Sigma\Lambda\Sigma\Delta_{MT}) \quad (5)$$

Όπου,

**ΠΕΕΕΑ<sub>MT</sub> (MWh):** Προβλεπόμενη Ετήσια Εξαχθείσα Ενέργεια από Μονάδες ΑΠΕ στο Σύστημα Μεταφοράς από Σύστημα Διανομής – Μέση Τάση

**ΠΕΠΑ<sub>MT</sub> (MWh):** Προβλεπόμενη Ετήσια Παραγωγή ΑΠΕ Συστήματος Διανομής – Μέση Τάση (Ενότητα 2.2.1)

**ΣΑΣΜ (ανά μονάδα):** Ετήσιος Συντελεστής Απωλειών Συστήματος Μεταφοράς

**ΣΑΣΔ<sub>MT</sub> (ανά μονάδα):** Ετήσιος Συντελεστής Απωλειών Συστήματος Διανομής – Μέση Τάση

### 2.2.2.3. Προβλεπόμενη Ετήσια Ενέργεια από Μονάδες ΑΠΕ στο Σύστημα Διανομής – Χαμηλή Τάση

Η προβλεπόμενη ετήσια ενέργεια από Μονάδες ΑΠΕ εγκατεστημένες στο Σύστημα Διανομής – Χαμηλή Τάση ανάγεται στο ΣΜΜΠ μέσω της χρήσης της σχέσης (6). Πιο συγκεκριμένα, για την εν λόγω αναγωγή χρησιμοποιούνται οι Μέσοι Ετήσιοι Συντελεστές Απωλειών του Συστήματος Μεταφοράς και του Συστήματος Διανομής – Χαμηλή Τάση. Σημειώνεται σχετικά ότι ο Ετήσιος Συντελεστής Απωλειών του Συστήματος Διανομής – Χαμηλή Τάση περιλαμβάνει τόσο τις Απώλειες Χαμηλής Τάσης όσο και τις Απώλειες Μέσης Τάσης, οι οποίες αποδίδονται στη Ζήτηση Χαμηλής Τάσης. Τέλος, η σχέση (6) δύναται να εφαρμοστεί για όλες τις τεχνολογίες ΑΠΕ (Ενότητα 2.2.1).

$$ΠΕΕΕΑ_{XT} = ΠΕΠΑ_{XT} \times (1 + \Sigma\Lambda\Sigma M) \times (1 + \Sigma\Lambda\Sigma\Delta_{XT}) \quad (6)$$

Όπου,

**ΠΕΕΕΑ<sub>XT</sub> (MWh):** Προβλεπόμενη Ετήσια Εξαχθείσα Ενέργεια από Μονάδες ΑΠΕ στο Σύστημα Μεταφοράς από Σύστημα Διανομής – Χαμηλή Τάση

**ΠΕΠΑ<sub>XT</sub> (MWh):** Προβλεπόμενη Ετήσια Παραγωγή ΑΠΕ Συστήματος Διανομής – Χαμηλή Τάση (Ενότητα 2.2.1)

**ΣΑΣΜ (ανά μονάδα):** Ετήσιος Συντελεστής Απωλειών Συστήματος Μεταφοράς  
**ΣΑΣΔ<sub>ΧΤ</sub> (ανά μονάδα):** Ετήσιος Συντελεστής Απωλειών Συστήματος Διανομής –  
Χαμηλή Τάση